

Metodologia ManuLearn

Europejski Instytut Innowacji i Technologii (EIT) – Innowacje stają się faktem!

EIT Manufacturing

Autorzy:

- Javier Mendibil, badacz w dziedzinie zasad innowacji i technologii, Tecnalia
- Javier Ruiz, starszy badacz systemów innowacyjnych, Tecnalia
- Ana Arroyo, zasady dla kierowników projektów w zakresie innowacji i technologii, Tecnalia
- Iker Altuna Elorriaga, koordynator serwisu i szkoleń dla firm, Wydział produkcji zaawansowanej i cyfrowej IMH
- Ixaka Egurbide Lekube, dyrektor zarządzający, Wydział produkcji zaawansowanej i cyfrowej IMH
- Jon Ander Arakama Camino, wykładowca, Wydział produkcji zaawansowanej i cyfrowej IMH

08.10.2020

www.eit.europa.eu



This activity has received funding from European Institute of Innovation and Technology (EIT), a body of the European Union, under the Horizon 2020, the EU Framework Programme for Research and Innovation



Spis treści

About the project	2
The ManuLearn program.....	2
ManuLearn toolbox.....	4

Informacje o tym projekcie

ManuLearn jest projektem wdrażanym w ramach inicjatywy EIT Manufacturing przez konsorcjum składające się z sześciu partnerów: Laboratorium systemów produkcyjnych i automatyzacji, Uniwersytet Patras (Grecja), Tecnalia (Hiszpania), Politechnika Czeska w Pradze (Czechy), Wydział produkcji zaawansowanej IMH (Hiszpania), Litewskie Stowarzyszenie Przemysłu Maszynowego LINPRA (Litwa), Centrum technologiczne Intechcentras (Litwa). Program ManuLearn ma za zadanie umożliwić wymianę wiedzy między pracownikami naukowymi a przemysłem, zwiększając innowacyjność w sektorze produkcyjnym w całej Europie.

Działanie zapewnia program, w ramach którego studenci, badacze i firmy współpracują nad rozwijaniem umiejętności przez współtworzenie rozwiązań będących odpowiedzią na wyzwania związane z produkcją przemysłową. Połączenie modeli Teaching Factory (TF) i Learning Factory (LF) z praktykami otwartego tworzenia innowacji zaspokaja potrzeby zarówno studentów, jak i profesjonalistów.

Każde wyzwanie wraz z wypracowaną wiedzą jest udostępniane całej wspólnotie oraz licznym udziałowcom z sektora przemysłowego (małe i średnie przedsiębiorstwa, średnie spółki i duże przedsiębiorstwa), przynosząc korzyści wszystkim krajom EIT RIS.

Metodologia ManuLearn jest definiowana przy użyciu podejścia Nauczania problemowego (PBL — Problem-Based Learning). PBL jest metodą nauczania koncentrującą się na studentach, w której zdobywają oni wiedzę przez rozwiązywanie problemów otwartych. W przypadku metodologii ManuLearn prawdziwe wyzwania przemysłowe mają kluczowe znaczenie do empirycznego kształcenia uczestników.

Program ManuLearn wykorzystuje proces nauczania przez rozwiązywanie wyzwań w trzech etapach:

- Zrozumienie i analiza potrzeb/wyzwań przemysłu
- Współtworzenie w zespołach
- Tworzenie prototypów i przekazywanie informacji o rozwiązaniu do firm

Trzy etapy mają za zadanie wykształcić pewne umiejętności związane z wymianą wiedzy i otwartym podejściem do tworzenia innowacji, a także kształcenie z różnych tematów (nowych technologii i trendów w sektorze produkcji) użytecznych dla studentów na różnych szczeblach i profesjonalistów z branży przemysłu.

Ten sposób kształcenia pozwala też firmom poprawić ich umiejętności w zakresie otwartego tworzenia innowacji. Uczestnicy ze środowiska akademickiego dostarczają pomysły i poznają rzeczywiste potrzeby przemysłu, a firmy poprawiają swoje możliwości przyswajania wiedzy i technologii oraz szkolą pracowników w zakresie najnowszych technologii.

Program ManuLearn

Program ManuLearn wykorzystuje proces nauczania przez rozwiązywanie wyzwań. Model ten obejmuje następujące elementy:

- Nauka przez praktykę. Model uczenia oparty na działaniach i wnioskowaniu. Łączy on działanie i wnioskowanie oparte na uzyskanych wynikach. Empiryczne kształcenie w „bezpiecznym” otoczeniu jest bardzo skuteczną metodą szkolenia.
- Nauka z innymi osobami. Uczestnicy ze środowiska akademickiego i przemysłu mają możliwość wspólnego uczenia się. Eksperymentowanie z procesami otwartego tworzenia innowacji, które umożliwiają

profesjonalistom opracowywanie rozwiązań i zrozumienie rzeczywistych potrzeb firm produkcyjnych w obecnym momencie.

- Sensowna nauka. Uczestnicy będą pracować nad projektami, tezami, wyzwaniami/potrzebami powiązanymi z rzeczywistymi i przyszłymi projektami. Nowe trendy i procesy technologiczne będą w centrum badań pilotażowych i będą opracowywane z uwzględnieniem informacji zwrotnych od firm produkcyjnych.

W zależności od uczestników programu stosowane mogą być różne modele wymiany wiedzy: środowisko akademickie z przemysłem, przemysł ze środowiskiem akademickim, przemysł z przemysłem oraz środowisko akademickie ze środowiskiem akademickim.

Przemysł ze środowiskiem akademickim

Schemat edukacyjny wymiany wiedzy przemysłu ze studentami modelu TF ma na celu przeniesienie rzeczywistego środowiska produkcyjnego do klasy przez adaptację projektu przemysłowego. W przypadku tego modelu wymiany wiedzy, podobnie do modelu środowisko akademickie z przemysłem, rozwiązywanie wyzwań stojących przed przemysłem jest również podejściem, dzięki któremu środowisko akademickie zapewnia pomysły i poznaje rzeczywiste potrzeby przemysłu. W tym sensie można powiedzieć, że model przemysł ze środowiskiem akademickim jest bardziej „przyciąganiem wyzwań”, a model środowisko akademickie z przemysłem — „wypychaniem badań akademickich”. Celem tego modelu jest udostępnienie uczestnikom prawdziwego ekosystemu (szkolenie zawodowe, magisterium, doktorat i szkolenie dożywotnie) umożliwiającego prawidłowe rozwijanie umiejętności powiązanych z ich programem nauczania. Ponadto proces nauczania/uczenia powinien być zbliżony do realiów przemysłu.

Przemysł z przemysłem

Podejście to opiera się na wzajemnych spotkaniach uczestników z sektora przemysłowego i uczeniu się od siebie przez tworzenie wspólnych rozwiązań przyszłych wyzwań. Celem tego modelu wymiany wiedzy jest nauka dzielenia się wiedzą, dyskusowania i współtworzenia rozwiązań.

Środowisko akademickie ze środowiskiem akademickim

Model wymiany wiedzy środowisko akademickie ze środowiskiem akademickim ma na celu wzmocnienie lokalnego kształcenia i przekazywania wiedzy z zakresu produkcji między różnymi uniwersytetami z całego świata przy użyciu metody Learning Factory. Bliska współpraca kilku środowisk akademickich jest możliwa dzięki zastosowaniu narzędzi TF ICT.

Model Learning Factory na poziomie akademickim wykorzystuje zgodne z rzeczywistością środowiska produkcyjne utworzone w budynkach uniwersyteckich, które pozwalają studentom zdobywać doświadczenie praktyczne.

Zestaw narzędzi ManuLearn

Identyfikacja wyzwań związanych z produkcją

Ważnym aspektem badań pilotażowych ManuLearn jest to, że do kształcenia użytkowników wykorzystywane są rzeczywiste wyzwania i problemy. W regionach różnych partnerów powtarzają się te same wyzwania związane między innymi z cyfryzacją sektora, wdrożeniem koncepcji Przemysł 4.0 i zmiany umiejętności pracowników.

Aby korzystać z podejścia nauczania problemowego, należy określić konkretne potrzeby firm przemysłowych. Badania pilotażowe w modelu przemysł z przemysłem umożliwiają prowadzenie sesji szkoleniowych, takich jak „webinaria techniczne”, pozwalających na omawianie tematów ważnych dla przemysłu na spotkaniu online przedstawicieli przemysłu.

Zamysłem jest zapewnienie firmom wartościowych treści i umożliwienie partnerom ManuLearn określanie problemów firm i przekształcanie ich w bardziej szczegółowe i konkretne wyzwania.

Niezbędne jest opracowanie wspólnej metody identyfikacji wyzwań związanych z produkcją na potrzeby procesów edukacyjnych/szkoleniowych. Podczas identyfikowania potrzeb lub wyzwań przemysłu najważniejsze jest znalezienie właściwych problemów do rozwiązania.

Zaleca się użycie formatu zapytania ofertowego (RFP) do wyrażania problemów firm przemysłowych.

Format zapytania ofertowego umożliwi zidentyfikowanie stosownych problemów niezdefiniowanych przez klienta i ponowne ich wyrażenie z nowego punktu widzenia. Może się to wydawać proste, ale wymaga zadawania klientowi pytań w celu odkrycia rzeczywistego problemu kryjącego się za problemami zgłaszanymi przez klienta.

Zapytanie ofertowe musi:

- zawierać opis potrzeby (nie rozwiązania poszukiwanego przez klienta),
- wykraczać poza zakres wiedzy i umiejętności zespołu,
- być wyrażone w prosty sposób.

Wytyczne rozwiązywania wyzwań przemysłowych

Badanie pilotażowe rozpoczyna się od sformułowania problemu na podstawie informacji przekazywanych przez firmy przemysłowe zespołom.

Poniżej przedstawiono niektóre wytyczne usprawniające ten proces, tak aby firmy i uczestnicy mieli przynajmniej trzy przestrzenie do omawiania problemu, przedstawiania niekompletnych pomysłów lub koncepcji oraz gromadzenia informacji zwrotnych:

1. Zrozumienie problemu
2. Ocena podejść do potencjalnych rozwiązań
3. Tworzenie pojęć i nadawanie priorytetów
4. Tworzenie prototypów rozwiązań

Pomocnicze narzędzia ICT

Dostosowana platforma Microsoft Teams używana na potrzeby modelu Teaching Factory ułatwia integrację różnorodnych elementów szkoleniowych, takich jak: strumienie na żywo, interakcje audio, prezentacje itd., ze złą procedurą kształcenia.

Szkolenia Teaching Factory są przeprowadzane online i wykorzystują sieć do dostarczania treści. Platforma TF ma dwa interfejsy dla zarówno szkoleniowców/organizatorów, jak i osób uczących się. Szkoleniowcy mają uprawnienia do tworzenia, edytowania lub usuwania sesji TF i/lub materiałów szkoleniowych, a osoby uczące się mają dostęp do sesji TF i uprawnienia do tworzenia i edytowania stosownych materiałów szkoleniowych w łatwym w obsłudze interfejsie użytkownika. Zarówno szkoleniowcy, jak i osoby uczące się

mają dostęp do narzędzi z wszystkich powszechnie używanych urządzeń elektronicznych (komputery przenośne, tablety, smartfony itd.) w odpowiedniej formie.